

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-224859

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 D 13/32

識別記号

庁内整理番号

A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-16742

(22) 出願日 平成6年(1994)2月10日

(71) 出願人 000231350

ジャトコ株式会社

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1

(72) 発明者 守本 佳郎

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1

ジャトコ株式会社内

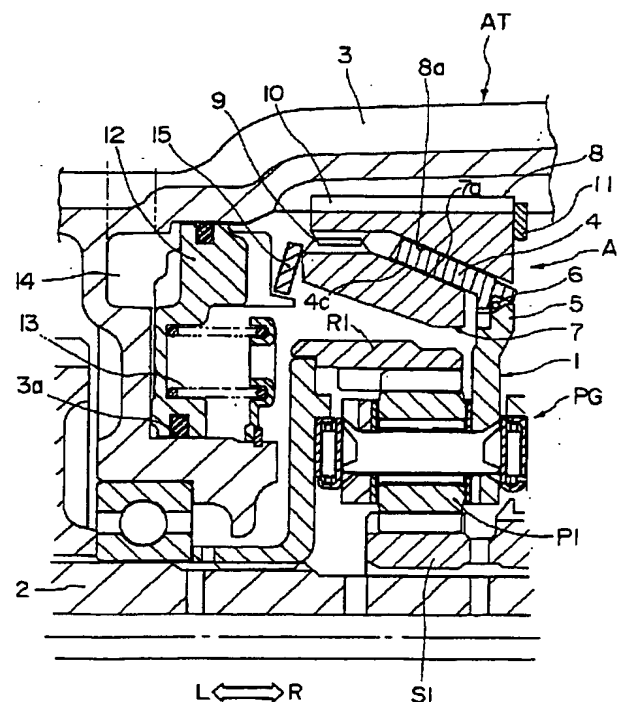
(74) 代理人 弁理士 平田 義則 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動変速機の円錐クラッチ装置

(57) 【要約】

【目的】 良好な係合特性を有した1つの円錐クラッチ装置により、回転体の所定方向への回転の常時規制と、その反対方向への回転の選択的な規制との両方を行うことを可能とすること。

【構成】 プラネタリキャリア1に結合され、軸直交方向に対して傾斜した円錐形の第一摩擦面4cを有した環状の中間部材4と、第一摩擦面4cと係合可能な第二摩擦面7aを有した環状のインナリング7と、インナリング7の外周部に、回転トルクにより軸方向の推力が生じるヘリカルスプライン9を介して結合されてインナリング7を支持する一方で、ケース3に、軸方向にスライド可能かつ回転は規制された状態で支持されたアウトリング8と、インナリング7を中間部材4との係合を強める方向に押圧するピストン12とを設けた。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 回転体の外周側に形成された外周スプラインに結合され、円錐形の第一摩擦面を有した環状第一部材と、

前記第一摩擦面と係合可能な第二摩擦面を有した環状第二部材と、

この環状第二部材の外周側に形成されたスプラインと嵌合するヘリカルスプラインが内径側に形成されているとともに、外径側のハウジング部材に係合して回転を規制された固定部材と、

前記環状第二部材を環状第一部材との係合を強める方向に移動させるアクチュエータとを備えていることを特徴とする円錐クラッチ装置。

**【請求項 2】** 前記回転体が遊星歯車装置である請求項 1 記載の自動変速機の円錐クラッチ装置。

**【請求項 3】** 前記固定部材と前記環状第一部材との間に、摩擦面が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の自動変速機の円錐クラッチ装置。

**【請求項 4】** 環状弾性部材が、外径を縮小させる向きの復元力で前記環状第一部材と環状第二部材のいずれか一方に係合を強める方向に付勢するように弾性変形された状態で前記環状第一部材、環状第二部材、回転体のいずれかの外周に回転体側から回転トルクが入力可能に装着されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 記載の自動変速機の円錐クラッチ装置。

**【請求項 5】** 前記外周スプラインが形成されている回転体の外周部分の前記アクチュエータと対向する側に環斜面が形成され、

この環斜面と環状第一部材の軸方向直交面とで弾性部材装着溝が形成され、

前記環状弾性部材が、一端を回転体に回転方向で係合させた状態で前記弾性部材装着溝に装着されていることを特徴とする請求項 4 記載の自動変速機の円錐クラッチ装置。

**【請求項 6】** 前記環状第一部材と環状第二部材のうちで外径側に配置されている部材に弾性部材装着溝が形成され、

この弾性部材装着溝に前記環状弾性部材が装着されていることを特徴とする請求項 4 記載の自動変速機の円錐クラッチ装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、自動変速機の回転体を固定したり解放したりする円錐クラッチ装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 図 4 は従来から知られている自動変速機の骨組図であるが、フロントプラネタリキャリア 01 を反力要素としてのケース 02 に固定するための手段として、ローワンウェイクラッチ 03 とローアンドリバスブレーキ 04 とが設けられている。このローアンドリバ

ースブレーキ 04 は、後退速にシフトする際に図外のピストン（アクチュエータ）を駆動して締結させるもので、また、ローワンウェイクラッチ 03 は、フロントプラネタリキャリア 01 に対して所定方向（前進の第 1 速の加速状態時における回転トルク入力方向）に回転トルクが入力された時にのみ作動して、フロントプラネタリキャリア 01 をケース 02 に固定し、その逆方向にフロントプラネタリキャリア 01 が回転するのは許すものである（例えば、昭和 63 年 3 月 日産自動車株式会社発行の「整備要領書 RE4R04 型」の 1-61 頁参照のこと）。

**【0003】** また、自動変速機に用いる摩擦締結要素として、例えば、実開平 1-115049 号公報に記載のもののように、円錐クラッチ装置を有したものが知られている。この従来の円錐クラッチ装置は、回転体に軸方向に移動可能に支持された環状第一部材とケースに軸方向に移動可能に支持された環状第二部材とのそれぞれに円錐形の摩擦面が形成されており、アクチュエータを駆動させて環状第二部材を移動させると摩擦面どうしが強く当接して係合されるもので、この時、摩擦面どうしは円錐面により滑りながら徐々に摩擦係合を増して行き、急激なトルク変化を吸収できるという優れた係合特性を有しており、変速ショックの発生を防止できる。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところで、前者の従来技術のように、回転体を所定方向には回転することなくケースなどの反力要素に固定する一方、その反対方向への回転は許す機能と、その反対方向への回転を必要な時だけ規制する機能とを設けるにあたり、回転体を固定させる手段として、アクチュエータにより作動するクラッチ（ローアンドリバスブレーキ）と、ワンウェイクラッチの 2 つの手段を設けていたため、部品点数が多くなって、コスト・重量増を招くし、装置全体の大型化を招くという問題があった。

**【0005】** また、後者の従来技術も、係合特性としては良好であるが、上述の 2 つの機能を有するものではなかった。

**【0006】** 本発明は、上述の従来の問題点に着目してなされたもので、良好な係合特性を有した 1 つの円錐クラッチ装置により、回転体の所定方向への回転の常時規制と、その反対方向への回転の選択的な規制との両方を行うことを可能とすることを目的としている。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 上述の目的を達成するために本発明の自動変速機の円錐クラッチ装置は、回転体の外周側に形成された外周スプラインに結合され、円錐形の第一摩擦面を有した環状第一部材と、前記第一摩擦面と係合可能な第二摩擦面を有した環状第二部材と、この環状第二部材の外周側に形成されたスプラインと嵌合するヘリカルスプラインが内径側に形成されていると

もに、外径側のハウジング部材に係合して回転を規制された固定部材と、前記環状第二部材を環状第一部材との係合を強める方向に移動させるアクチュエータとを設けた。

【0008】なお、前記回転体とは、例えば、遊星歯車装置である（請求項2）。

【0009】また、前記固定部材と前記環状第一部材との間に摩擦面を形成してもよい（請求項3）。

【0010】また、環状弾性部材を、外径を縮小させる向きの復元力で前記環状第一部材と環状第二部材のいずれか一方に係合を強める方向に付勢するように弾性変形された状態で前記環状第一部材、環状第二部材、回転体のいずれかの外周に装着してもよい（請求項4）。

【0011】また、請求項4記載の環状弾性部材は、前記外周スプラインが形成されている回転体の外周部分の前記アクチュエータと対向する側に環斜面を形成し、この環斜面と環状第一部材の軸方向直交面とで形成した弾性部材装着溝に装着してもよい（請求項5）。

【0012】あるいは、請求項4記載の環状弾性部材は、前記環状第一部材と環状第二部材とのうちで外径側に配置されている部材の外周に形成した弾性部材装着溝に装着してもよい。（請求項6）。

【0013】

【作用】アクチュエータが駆動していない時は、回転体に回転トルクが入力されると、その回転トルクは、環状第一部材に入力された後、環状第一部材の第一摩擦面と係合する第二摩擦面を介して環状第二部材に伝達され、さらに、この環状第二部材とヘリカルスプラインを介して嵌合された固定部材に伝達される。

【0014】この時、ヘリカルスプラインでは軸方向に推力が生じて、固定部材と環状第二部材とに相対的に作用することになり、すなわち、この推力は、回転トルクの方に対応して環状第二部材に対し環状第一部材との係合を強めるように作用したり、あるいは逆に係合を弱めるように作用することになる。したがって、回転体に入力される回転トルクの向き（正逆）に応じ、正逆の一方では環状部材どうしの係合が強まって回転体の回転が規制され、正逆の他方では環状部材どうしの係合が弱まって回転体が回転することになる。

【0015】次に、このように回転体の回転が許される方向に回転トルクが伝達されている状態でアクチュエータを駆動させた時には、上記のヘリカルスプラインで生じる推力に抗してアクチュエータが環状第二部材を移動させ、環状第一部材と係合する。したがって、回転体は反力要素に固定されることになる。

【0016】なお、請求項3記載の装置では、固定部材と環状第一部材との間に摩擦面が形成されており、ヘリカルスプラインにおいて係合を強める方向の推力が生じている時には、固定部材と環状第二部材とが相対的に近付く方向に推力が作用することから、環状第一部材は、

環状第二部材と固定部材との両部材と係合することになる。したがって、回転体の固定がいつそう確実になる。

【0017】次に、請求項4に記載の装置では、回転体が回転していない時には、環状弾性部材により環状第一部材あるいは環状第二部材が、両者の係合を強める方向に付勢されている。このため、上述のように、回転体の回転トルクの向きが、ヘリカルスプラインで生じる推力により環状第一・第二両部材に係合させる向きである場合には、上記付勢力によりこの係合を確実に行わせることができる。

【0018】一方、回転体が回転している場合には、環状弾性部材に回転体側から回転トルクが伝達され、それにより生じる遠心力が環状弾性部材に対して復元力の作用方向とは逆方向の外径を広げる向きに作用し、環状第一・第二両部材に係合させる向に作用していた付勢力がなくなり、回転体の回転時に、両摩擦面が擦れ合うことにより生じる引きずりを防止することができる。

【0019】このような弾性部材に対する回転体の遠心力の作用をさらに具体的に説明すると、請求項5記載の装置では、回転体の非回転時には、環状弾性部材の外径を縮小させる向きに作用している復元力が環斜面によりスラスト方向に向きを変えて環状第一部材を押圧し、環状第一・第二両部材の係合を付勢する。一方、回転体が回転した時には、その外周に装着されている環状弾性部材も回転し、その遠心力が環状弾性部材の内径を広げる向きに作用して環状第一部材に対して付勢力が作用しない状態となり、引きずりを防止できる。

【0020】また、請求項6記載の装置では、回転体の非回転時には、環状弾性部材の復元力が環状第一・第二両部材の外径側に配置されている部材を内径方向に締めつける向きに作用し、これにより内径側の部材との係合が付勢される。一方、回転体が回転した時には、回転体側から回転トルクが入力されてその遠心力が環状弾性部材の内径を広げる向きに作用し、付勢力が係合を強める方向に作用しなくなり引きずりを防止できる。

【0021】

【実施例】本発明実施例を図面に基いて説明する。図1は、本発明の第1実施例の自動変速機の円錐クラッチ装置Aを適用した自動変速機ATの要部を示す断面図であって、図中1は回転体としてのプラネタリキャリアである。このプラネタリキャリア1は、遊星歯車装置PGの一部を構成しており、この遊星歯車装置PGは、自動変速機ATの出力軸2の外周に支持され、図外の他の遊星歯車装置から回転トルクが入力されるサンギヤS1と、このサンギヤS1と噛み合った複数のプラネタリギヤP1と、これらのプラネタリギヤP1を支持するプラネタリキャリア1と、前記プラネタリギヤP1と噛み合うリングギヤR1とで構成されている。

【0022】第1実施例装置Aは、請求項5記載の発明に対応したもので、前記プラネタリキャリア1をハウジ

ング部材としてのケース 3 に固定するためのもので、前記プラネタリキャリア 1 の外周に中間部材 4 が結合されている。この中間部材 4 は請求の範囲の環状第一部材に相当するもので、図 2 の拡大図に示すように、円錐面を有した略環状のリング部 4 a と、このリング部の図中右側端部の内周から軸心方向に突出されたフランジ部 4 b とを有し、このフランジ部 4 b が前記プラネタリキャリア 1 の外周と軸方向の外周スプライン 5 で結合されている。また、前記リング部 4 a は、内周の円錐面には第一摩擦面 4 c が形成されているとともに、前記フランジ部 4 b よりも図中右側の部分に係止突起 4 d が形成されている。

【0023】ここで、中間部材 4 とプラネタリキャリア 1 の結合部分の構成について詳述すると、前記プラネタリキャリア 1 の外周には、図中左側ほど図中下方の軸心に近付くように傾斜した環斜面 1 a が形成されている。そして、この環斜面 1 a の外周と、中間部材 4 のフランジ部 4 b ならびに係止突起 4 d とに囲まれたスプリング装着溝 30 に C 型のスプリング（環状弾性部材）6 が装着されている。すなわち、スプリング 6 は、環状の一部を切除した略 C 形状に形成されて、内径を変化させる方向に力を加えると復元力が生じるよう構成されており、内径を広げた状態（プラネタリキャリア 1 を締め付ける方向に付勢力が生じている状態）で、前記中間部材 4 のフランジ部 4 b の図中右端面に当接する位置で、前記プラネタリキャリア 1 の外周に装着されている。

【0024】前記中間部材 4 の内周には、インナリング 7 が設けられている。このインナリング 7 は請求の範囲の環状第二部材に相当するもので、内外が円錐面形状に形成されており、外周の図中右側部分には前記第一摩擦面 4 c と係合する第二摩擦面 7 a が形成されている。

【0025】また、インナリング 7 の外周の図中左側端部が、このインナリング 7 および前記中間部材 4 の外側に配設されたアウトリング 8 と結合されている。すなわち、前記アウトリング 8 は請求の範囲の固定部材に相当し、前記インナリング 7 とヘリカルスプライン 9 で結合されている一方、外周部は、反力要素としての前記ケース 10 に軸方向スプライン 10 によりケース 3 に対して軸方向（図中矢印 RL 方向）にスライド自在に支持されている。また、このアウトリング 8 の内周の図中右側には、前記中間部材 4 の外周面と当接する円錐状の挟持摩擦面 8 a が形成されている。なお、このアウトリング 8 の図中右方向のスライドはスラストリング 11 により所定位置で規制されるよう構成されている。

【0026】前記インナリング 7 の図中左側には、請求の範囲のアクチュエータを構成するピストン 12 が設けられている。すなわち、このピストン 12 は、図 1 に示すように、ケース 3 に形成されたシリンダ 3 a に前記軸方向（RL 方向）に移動可能に支持され、リターンスプリング 13 により図中左方向に付勢されている一方、圧

力室 14 に導入される油圧により図中右方向に駆動するよう構成され、右方向に駆動時には血ばね 15 を介して前記インナリング 7 を図中右方向に押圧するよう構成されている。

【0027】次に、第 1 実施例の作用について説明する。

【0028】a) ピストン非駆動時

圧力室 14 に油圧を供給しない状態では、ピストン 12 はリターンスプリング 13 の付勢力で図中左側に配置されてピストン 12 からインナリング 7 には押圧力が作用していない。

【0029】この状態で、プラネタリキャリア 1 に回転トルクが入力されると、その回転トルクは、中間部材 4 に入力された後、この中間部材 4 の第一摩擦面 4 c と係合する第二摩擦面 7 a を介してインナリング 7 に伝達され、さらに、このインナリング 7 からヘリカルスプライン 9 を介して結合されているアウトリング 8 に伝達される。

【0030】この時、ヘリカルスプライン 9 では軸方向（RL 方向）に推力が生じる。すなわち、アウトリング 8 とインナリング 7 とには、プラネタリキャリア 1 に入力されている回転トルクの方向が正逆の一方（以下、この方向を正転方向という）の場合、図 2 において矢印で示すように両者を近付ける向きの推力  $F_A$  が生じる。それに対し回転トルクの方向が逆転方向の場合、図中矢印で示すように両者を離反させる向きの推力  $F_B$  が生じる。

【0031】したがって、プラネタリキャリア 1 の正転時には、前記推力  $F_A$  により中間部材 4 がインナリング 7 の第二摩擦面 7 a とアウトリング 8 の挟持摩擦面 8 a との間に挟持されて、中間部材 4 とインナリング 7 とが係合し、プラネタリキャリア 1 がケース 3 に固定される。逆に、プラネタリキャリア 1 の逆転時には、前記推力  $F_B$  によりインナリング 7 が中間部材 4 から離れる向きに移動して中間部材 4 とインナリング 7 の係合が解除され、プラネタリキャリア 1 は回転する。

【0032】また、スプリング 6 は、内径を広げた状態でプラネタリキャリア 1 の環斜面 1 a に装着されている。したがって、上述の中間部材 4 とインナリング 7 とが係合してプラネタリキャリア 1 が固定されている状態では、スプリング 6 は付勢力により環斜面 1 a に沿って図中左下方向にスライドしようとし、これにより中間部材 4 が押されてインナリング 7 との係合が強まり係合の確実性が高まる。

【0033】それに対し、中間部材 4 とインナリング 7 との係合が解除されてプラネタリキャリア 1 が回転した場合には、これに装着されたスプリング 6 も一緒に回転し、その回転により生じる遠心力がスプリング 6 の内径を広げる向きに作用する。したがって、スプリング 6 の付勢力が弱まって中間部材 4 に作用しなくなり、スプリ

ング6の付勢力を原因とした中間部材4とインナリング7との係合、すなわち「引きずり」の発生を防止できる。なお、上記遠心力が大きくなるとスプリング6は、環斜面1aに沿って図中右方向に位置をずらしプラネタリキャリア1から外れるおそれが生じるが、中間部材4の係止突起4aによりこれを防止することができる。

【0034】b)ピストン駆動時

プラネタリキャリア1に逆転方向に回転トルクが入力されてプラネタリキャリア1が回転している状態で圧力室14に油圧を供給すると、ピストン12がインナリング7を図中、右側に押圧し、インナリング7が中間部材4と係合する。したがって、プラネタリキャリア1は、ケース3に固定されることになる。

【0035】以上のように、第1実施例装置Aは、プラネタリキャリア1の逆転は許し、その反対の正転は規制してケース3に固定させる従来のワンウェイクラッチの機能と、ピストン12を駆動させてプラネタリキャリア1の逆転を停止させる従来のクラッチ（ブレーキ）の機能とを併せ持つもので、従来の2つの機能を1つにまとめて、部品点数ならびに重量の軽減を図ることができるとともに、コンパクト化を図ることができるという効果が得られる。

【0036】加えて、第1実施例装置Aでは、係合するための第一摩擦面4cを有した中間部材4の内外にインナリング7とアウトリング8とを配置させ、両リング7、8の間にヘリカルスプライン9を設け、係合時に、両リング7、8で中間部材4を挟持するようにしたため、中間部材4とインナリング7とが推力 $F_A$ で当接するだけでなしに、中間部材4がアウトリング8により背面から係合側に押圧され、高い係合性能が得られるという効果が得られる。

【0037】さらに、第1実施例では、プラネタリキャリア1の固定時には、中間部材4を係合方向に付勢するスプリング6を設けて、係合性能の向上を図ることができるという効果が得られ、しかも、プラネタリキャリア1が回転した場合には、遠心力によりスプリング6の付勢力が中間部材4に作用しなくなり、「引きずり」を防止できるという効果が得られる。

【0038】次に、本発明第2実施例について説明する。なお、第2実施例を説明するにあたり、第1実施例と同じ構成には同じ符号を付けて説明を省略し、また、作用についても相違点のみを説明することとする。

【0039】図3は請求項6記載の発明に対応した第2実施例の自動変速機の円錐クラッチ装置Bを示す模式図である。

【0040】プラネタリキャリア1の外周部には、請求の範囲の環状第一部材に相当するインナリング21が結合されている。このインナリング21の外周面には、円錐形状の第一摩擦面21aが形成されている。また、インナリング21は、プラネタリキャリア1に対して軸方

向に移動可能であるが、図中左方向の移動は、ケース3に形成されたストッパ3c（図示省略）により所定位置で規制されるよう構成されている。

【0041】前記インナリング21の外周にはアウトリング22が設けられている。このアウトリング22は、請求の範囲の環状第二部材に相当するもので、その内周に前記第一摩擦面21aと係合する第二摩擦面22aが形成されている。なお、前記アウトリング22には、第1実施例と同様のピストン（図示省略）の駆動時に、押圧力Fが入力されるように構成されている。

【0042】前記アウトリング22の外周には固定部材23が結合されている。この固定部材23は、内周側がヘリカルスプライン24によりアウトリング22に結合されている一方で、外周側が、ケース3に軸方向スプライン10により結合されている。また、前記ケース3には、固定部材23が図中右方向にスライドするのを規制するスラストリング（ストッパ）11が設けられている。

【0043】また、前記アウトリング22の外周に、スプリング装着溝22bが形成され、このスプリング装着溝22bに、C型のスプリング6が内径を広げた状態で装着されている。そして、このスプリング6の端部は、回転トルクを伝達可能にインナリング21の突起部21bに係合されている。

【0044】次に、第2実施例の作用について説明する。

a)ピストン非駆動時

プラネタリキャリア1を正転させた時には、回転トルクがインナリング21から両摩擦面21a、22aを介してアウトリング22に伝達され、さらに、固定部材23に伝達され、この時、ヘリカルスプライン24では、図中矢印で示す推力 $F_A$ が生じる。そして、固定部材23のスライドがスラストリング11により規制されることで、アウトリング22は推力 $F_A$ によりインナリング21に押し付けられ、両者21、22が係合する。したがって、プラネタリキャリア1はケース3に固定される。なお、この時、インナリング21の図中左方向への移動はストッパ3cにより規制されている。

【0045】逆に、プラネタリキャリア1を逆転させた時には、ヘリカルスプライン24において推力 $F_B$ が生じ、アウトリング22がインナリング21から離れる。したがって、プラネタリキャリア1は回転する。

【0046】また、前記両リング21、22の係合してプラネタリキャリア1が固定されている時には、アウトリング22に対してスプリング6の付勢力が摩擦面21a、22aの係合を強める方向に入力され、この係合をさらに確実にすることができる。一方、プラネタリキャリア1が逆転した時には、インナリング21からスプリング6に回転トルクが入力されてスプリング6に遠心力が発生し、付勢力がアウトリング22に作用しなくな

る。したがって、「引きずり」を防止できる。

【0047】以上、実施例について説明してきたが具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。例えば、環状第一部材および環状第二部材は、円錐面の摩擦面を有していれば、全体の形状は実施例の形状に限定されるものではない。

【0048】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明の自動変速機の円錐クラッチ装置にあっては、1つの装置により、回転体の所定方向への回転の常時規制と、その反対方向への回転の選択的な規制との両方を行うことを可能とするため、構造の簡略化が図れ、部品点数ならびに重量の削減と、コンパクト化を図ることができるという効果が得られるとともに、係合特性としてもショックの少ない良好な特性を得ることができるという効果が得られる。

【0049】さらに、請求項4、5、6記載の装置にあっては、環状第一部材と環状第二部材との係合を付勢する環状弾性部材を設け、さらに、この環状弾性部材に遠心力が付勢力に抗する向きに作用するようにしたため、回転体を固定させる作動が行われている際の第1・第2両部材の係合をよりいっそう確実に行うことができるようにしながら、回転体を回転させる時にはその付勢力が作用しないようにして「引きずり」が生じるのを防止できるという効果が得られる。

【0050】また、請求項3記載の装置では、固定部材と環状第一部材との間に摩擦面を形成して、ヘリカルスプラインに環状第一・第二部材を係合させる方向の推力が生じた時には、固定部材によっても環状第一部材を係合させるようにしたため、高い係合性能が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施例の自動変速機の円錐クラッチ装置を適用した自動変速機の要部を示す断面図である。

【図2】図1の要部の拡大図である。

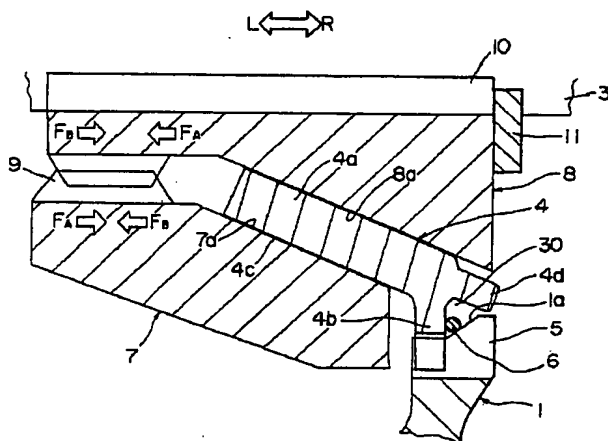
【図3】本発明第2実施例の自動変速機の円錐クラッチ装置を示す模式図である。

【図4】従来の自動変速機の構成を示す骨組図である。

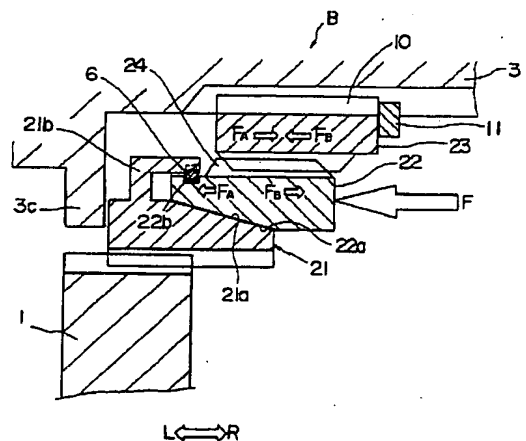
【符号の説明】

- 1 プラネタリキャリア（回転体）
- 1 a 環斜面
- 3 ケース（ハウジング部材）
- 4 中間部材（環状第一部材）
- 4 c 第一摩擦面
- 5 外周スプライン
- 6 スプリング（環状弾性部材）
- 7 インナリング（環状第二部材）
- 7 a 第二摩擦面
- 8 アウタリング（固定部材）
- 8 a 挟持摩擦面
- 9 ヘリカルスプライン
- 10 軸方向スプライン
- 12 ピストン（アクチュエータ）
- 21 インナリング（環状第一部材）
- 21 a 第一摩擦面
- 22 アウタリング（環状第二部材）
- 22 a 第二摩擦面
- 22 b スプリング装着溝
- 23 固定部材
- 24 ヘリカルスプライン
- 30 スプリング装着溝

【図2】



【図3】



The diagram shows a hydraulic circuit. On the left, a pump is connected to a reservoir. The main line, labeled 01, contains a filter. This line branches into two parallel paths, each containing a valve. These paths rejoin the main line, which then passes through another filter (labeled 02) and a valve (labeled 03) before returning to the reservoir. A fourth filter (labeled 04) is connected to the main line via a side branch.